

2010 年度 修士論文要旨

加速度センサとコンパスセンサを用いた 運動物体の姿勢と軌道の同時推定に関する研究

関西学院大学大学院理工学研究科
情報科学専攻 岡留研究室 武田 晃一

加速度センサを用いて姿勢と軌道の測定を行う場合、姿勢の変化を伴う物体の移動が行われた際、原理的な問題から、データから時々刻々の様子を復元することは不可能である。通常は地球上のデバイスの向きの推定を行うためコンパスセンサを、角加速度を2階積分することで時間ごとの姿勢の推定を行うためジャイロセンサを併用し、高サンプリングレートのデータ取得を行うことが一般的であった。

本研究では消費電力とコストの削減のため、ジャイロセンサを用いずに低サンプリングレート下での運動物体の姿勢と軌道の同時推定を行う。低サンプリングレート下の姿勢と軌道の同時推定推定のため、機械学習による離散化した距離と方向の分類を行った。また人の運動に関する知見を制約として用いることによって精度の向上を図る。

90度刻みの3方向、30cm刻みの3距離、45度刻みの3種類の回転の姿勢の変化を伴う運動を各10試行、合計540試行の実験を行った。これらのうち正しく方向と距離が推定できたものは最終的に70.74%であった。また、2点間到達運動では加速度がなめらかに変化する軌道をとるジャーク最小モデルを応用した角ジャーク最小モデル、フィッツの法則を利用した分類精度の向上は認められなかった。